

	ESCUELA DE INGENIERÍA DE GIPUZKOA
	CÁLCULO. INDUSTRIALES. PRIMERA EVALUACIÓN
	14 de octubre de 2019

APELLIDOS: _____ NOMBRE: _____.

D.N.I.: _____ TITULACIÓN: _____ GRUPO: _____.

Ejercicio 1	Ejercicio 2	Ejercicio 3	Ejercicio 4	Nota

NOTAS:

1. No está permitido el uso de calculadora en el examen.

2. Se valorará la presentación.

1. Sean $z_1, z_2, z_3 \in \mathbb{C}$ donde $z_1 = 3 + i$, $z_2 = -3 + i$ y z_3 es la raíz imaginaria pura de $\sqrt[3]{8i}$. Calcular y representar geoméricamente los afijos de los números complejos z que verifican la condición siguiente:

$$\left| \frac{z - z_1}{z - z_2} \right| = |4i + z_3|$$

Competencias evaluadas: COMP 1, COMP2 y COMP4. Evaluación:

COMP 1: 1 punto por reconocer los conceptos a aplicar.

COMP 2: 6 puntos por el cálculo.

COMP 4: 3 puntos por la explicación formal (incluyendo enunciados, definiciones, gráficos aclaratorios, hipótesis necesarias, etc.).

Puntos: 10/40

2. Demostrar que $\operatorname{sen}(z_1 + z_2) = \operatorname{sen} z_1 \cos z_2 + \cos z_1 \operatorname{sen} z_2 \quad \forall z_1, z_2 \in \mathbb{C}$.

Competencias evaluadas: COMP 1, COMP4. Evaluación:

COMP 1: 2 puntos por reconocer los conceptos a aplicar.

COMP 4: 8 puntos por la explicación formal (incluyendo enunciados, definiciones, gráficos aclaratorios, hipótesis necesarias, etc.).

Puntos: 10/40

3. Demostrar que si el límite de una sucesión $\{x_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ existe entonces es único.

Competencias evaluadas: COMP4. Evaluación:

COMP4: 10 puntos por la explicación formal (incluyendo enunciados, definiciones, gráficos aclaratorios, hipótesis necesarias, etc.).

Puntos: 10/40

4. a) Definir formalmente los siguientes conceptos: sucesión creciente, sucesión decreciente, sucesión acotada, sucesión convergente.

b) Estudiar dichos conceptos para la sucesión $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ definida de la siguiente forma:

$$\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}} = \begin{cases} n^3 & n < 1000 \\ 1 & 1000 \leq n < 2000 \\ 1 - \frac{1}{n} & n \geq 2000 \end{cases}$$

c) Sea $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ la sucesión definida en el apartado anterior. ¿Es convergente la serie $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$?

Competencias evaluadas: COMP1, COMP2 y COMP4. Evaluación:

COMP 1: 2 puntos por reconocer los conceptos a aplicar.

COMP 2: 1 punto por el cálculo.

COMP4: 7 puntos por la explicación formal (incluyendo enunciados, definiciones, gráficos aclaratorios, hipótesis necesarias, etc.).

Puntos: 10/40

	GIPUZKOAKO INGENIARITZA ESKOLA
	KALKULUA. INDUSTRIALAK. LEHENENGO EBALUAZIOA
	2019eko urriaren 14

ABIZENAK: _____ IZENA: _____.

NAN: _____ TITULAZIOA: _____ TALDEA: _____.

1. ariketa	2. ariketa	3. ariketa	4. ariketa	Nota

OHARRAK:

1. Ez dago kalkulagailua erabiltzerik.

2. Azterketaren txukuntasuna kontuan hartuko da.

1. Izan bitez $z_1, z_2, z_3 \in \mathbb{C}$ non $z_1 = 3 + i$, $z_2 = -3 + i$ eta $z_3 = \sqrt[3]{8i}$ -ren erro irudikari hutsa den. Ondorengo baldintza betetzen duten z konplexuen afixuen leku geometrikoa kalkulatu eta marraztu:

$$\left| \frac{z - z_1}{z - z_2} \right| = |4i + z_3|$$

Ebaluatutako gaitasunak: 1. GAIT, 2. GAIT eta 4. GAIT. Ebaluazioa:

1. GAIT: 1 puntu aplikatu behar diren kontzeptuak ezagutzeagatik.

2. GAIT: 6 puntu kalkuluagatik.

4. GAIT: 3 puntu azalpen formalagatik (enuntziatuak, definizioak, grafikoak, hipotesiak, eta abar).

Puntuak: 10/40

2. Frogatu $\sin(z_1 + z_2) = \sin z_1 \cos z_2 + \cos z_1 \sin z_2 \quad \forall z_1, z_2 \in \mathbb{C}$ betetzen dela.

Ebaluatutako gaitasunak: 1. GAIT eta 4. GAIT. Ebaluazioa:

1. GAIT: 2 puntu aplikatu behar diren kontzeptuak ezagutzeagatik.

4. GAIT: 8 puntu azalpen formalagatik (enuntziatuak, definizioak, grafikoak, hipotesiak, eta abar).

Puntuak: 10/40

3. Frogatu $\{x_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ segidak limitea onartzen badu limitea bakarra dela.

Ebaluatutako gaitasunak: 4. GAIT. Ebaluazioa:

4. GAIT: 10 puntu azalpen formalagatik (enuntziatuak, definizioak, grafikoak, hipotesiak, eta abar).

Puntuak: 10/40

4. a) Ondorengo kontzeptuak formalki definitu: segida gorakorra, segida beherakorra, segida bornatua, segida konbergentea.

b) Kontzeptu hauek ondorengo eran definitutako $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ segidarako aztertu:

$$\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}} = \begin{cases} n^3 & n < 1000 \\ 1 & 1000 \leq n < 2000 \\ 1 - \frac{1}{n} & n \geq 2000 \end{cases}$$

c) Izan bedi $\{a_n\}_{n \in \mathbb{N}}$ aurreko atalean definitutako segida. $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ seriea konbergentea al da?

Ebaluatutako gaitasunak: 1. GAIT, 2. GAIT eta 4. GAIT. Ebaluazioa:

1. GAIT: 2 puntu aplikatu behar diren kontzeptuak ezagutzeagatik.

2. GAIT: 1 puntu kalkuluagatik.

4. GAIT: 7 puntu azalpen formalagatik (enuntziatuak, definizioak, grafikoak, hipotesiak, eta abar).

Puntuak: 10/40